

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-070864

(43)Date of publication of application : 10.03.1998

(51)Int.Cl.

H02K 7/06  
F16H 25/20

(21)Application number : 08-244104

(71)Applicant : SINTOKOGIO LTD

(22)Date of filing : 26.08.1996

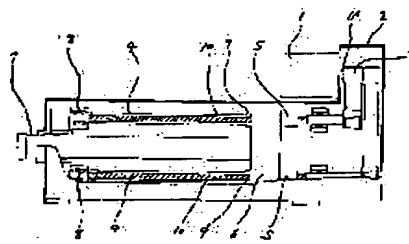
(72)Inventor : KIMURA KUNIMASA

## (54) ELECTRIC CYLINDER

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make it possible to respond to the pushing-out of a high thrust and a long stroke, by using a thrust bearing as a bearing for rod extending side among the bearings supporting ball threads in an electrically operated cylinder using a plurality of ball threads.

**SOLUTION:** A rotating shaft portion 1A of an electric motor 1 is inserted into the inside of a cylinder case 2, and this rotating shaft portion 1A is coupled to two ball threads 4 being in parallel each other through respective transmission members 3. Two ball nuts 5 are screwed to two ball threads 4, and a slider is fixed to these ball threads 5, thereby making them in one integral body. Then, a rod 7 is attached to the slider 6, and the tip of the rod 7 is projected out to the outside of the cylinder case 2. Moreover, among the bearings supporting the two ball threads 4 in a freely rotatable manner, a bearing at the rod 7 extending side is used as a thrust bearing 8. By doing this, it is able to respond to the pushing-out of a high thrust and a long stroke.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3369860

[Date of registration] 15.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-70864

(43) 公開日 平成10年(1998) 3月10日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 2 K 7/06			H 0 2 K 7/06	A
F 1 6 H 25/20			F 1 6 H 25/20	A K

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平8-244104

(22) 出願日 平成8年(1996) 8月26日

(71) 出願人 000191009

新東工業株式会社

愛知県名古屋市中村区名駅4丁目7番23号

豊田ビル内

(72) 発明者 木村 邦昌

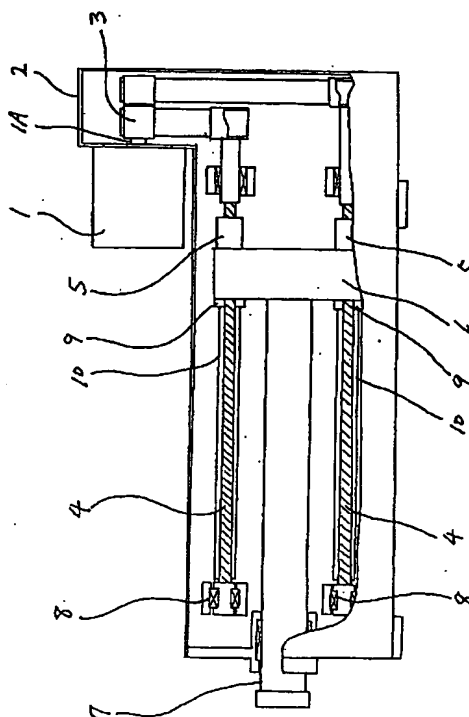
愛知県豊川市諏訪3-123

(54) 【発明の名称】 電動シリンダ

(57) 【要約】

【課題】 入手の容易な通常のボールねじを使用した電動シリンダで、高推力かつ長ストロークの押し出しに対応する。

【解決手段】 ボールねじを複数本使用した電動シリンダで、ボールねじ4、4を支承する軸受のうちロッド7伸長側の軸受を推力軸受8、8にして、押し出し時にボールねじ4、4に加わる力が引っ張り力になるようにし、座屈荷重がかからないようにする。



BEST AVAILABLE COPY

## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電動機1と、該電動機1に伝導部材3、3を介して連結する複数本平行のボールねじ4、4と、該ボールねじ4、4と螺合する複数個のボールナット5、5と、該ボールナット5、5を一体に固定するスライダ6と、該スライダ6に固定したロッド7から構成されており、前記ボールねじ4、4を支承する軸受のうち前記ロッド7の伸長側の軸受を推力軸受8、8としたことを特徴とする電動シリンダ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は各種プラントで用いられ、特に長ストローク高推力の押出し機構に用いられる電動シリンダに関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、各種のプラントにおいて電動シリンダが広く使用されていることは周知である。なかでも特に総重量1000トンを超える台車列の押出しのような高推力を必要とする場合に使用する電動シリンダとして、出願人は特願平8-104103号（未公開）において複数本のボールねじで推力の反力を分担する構造の新規の電動シリンダを提案した。該電動シリンダのメリットは、入手困難な高荷重、小リードのボールねじを使用せず、入手が容易な通常のボールねじを使用して高推力の電動シリンダを製作することができる点にあった。該電動シリンダを油圧シリンダの代わりに使用することによって、一つのプラント内で使用するシリンダを電動シリンダで統一することが可能となり、メンテナンス効率の向上に大きく貢献するものであった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、高推力でしかも2000mm近い長ストロークの押し出しに電動シリンダを使用する場合、電動シリンダに使用するボールねじの長さも当然2000mm近くになる。この場合、使用されるボールねじの許容荷重は引張荷重よりも座屈荷重によって決定するので、ボールねじは外径の小さいものや通常の耐荷重のものを使用することは不可能であった。このことは複数本のボールねじを使用した前記発明の電動シリンダであっても同じであった。よって、入手の容易な通常のボールねじを使用して高推力を発揮できるという前記発明の電動シリンダも高推力かつ長ストロークの押し出しには使用できないという問題があった。本発明は上記の問題を解決するために成されたものであり、入手の容易な通常のボールねじを使用した電動シリンダで高推力かつ長ストロークの押し出しに対応することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明における電動シリンダは、電動機と、該電動機に伝導部材を介して連結する複数本平行のボールねじ

## 2

と、該ボールねじと螺合する複数個のボールナットと、該ボールナットを一体に固定するスライダと、該スライダに固定したロッドから構成されており、前記ボールねじを支承する軸受のうち前記ロッドの伸長側の軸受を推力軸受としたことを特徴としている。

## 【0005】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を図1に基づいて詳しく説明する。1は電動機で、シリンダケース2外部に取り付けてあり、該電動機1の回転軸部1Aがシリンダケース2内部に突入している。この回転軸部1Aは伝導部材3、3を介して二本平行のボールねじ4、4に連結している。さらに、該ボールねじ4、4には二個のボールナット5、5が螺合している。該ボールナット5、5にはスライダ6が固定してあり、二個のボールナット5、5とスライダ6が一体的に構成されている。また、該スライダ6にはロッド7が取り付けられており、該ロッド7の先端がシリンダケース2の外部に突出している。前記二本のボールねじ4、4を回転自在に支承する軸受のうち、ロッド7伸長側の軸受は推力軸受8、8になっている。なお、リニアガイド9、9がスライダ6に取り付けられており、これらに相対するガイドレール10、10はシリンダケース2の内壁に固定されている。

【0006】上記の電動シリンダを実際に作動させる工程を説明する。電動機1の回転軸部1Aの回転運動が伝導部材3、3を介して二本平行のボールねじ4、4に伝わりボールねじ4、4が回転する。すると、この回転により該ボールねじ4、4と螺合した二個のボールナット5、5及びこれらに固定されたスライダ6及び該スライダ6に取り付けられたロッド7が、該電動機1の回転方向に対応して前進あるいは後退する。台車等の押し出し時にロッド7にかかる荷重は、スライダ6を介して二本平行のボールねじ4、4及び二個のボールナット5、5で分担して支える。このとき、ロッド7伸長側に推力軸受8、8が配置してあるので、大きな推力を必要とする押し出し時にボールねじ4、4に加わる力が引っ張り力になる。また、リニアガイド9、9とガイドレール10、10はスライダ6の回り止めの役割をする。なお、本実施の形態では二本のボールねじ4、4と二個のボールナット5、5を使用した。ボールねじとボールナットの数は三本及び三個以上でも同様に成り立つ。

## 【0007】

【発明の効果】本発明による電動シリンダは上記の説明から明らかなように、複数本のボールねじを使用した電動シリンダで、ボールねじを支承する軸受のうちロッド伸長側の軸受を推力軸受としたので、押し出し時にボールねじに加わる力が引っ張り力になり、ボールねじには座屈荷重がかからない。よって、本発明の電動シリンダならば2000mm近い長さのボールねじでも引っ張り強度から外径を決定して、入手の容易な通常のボールね

(3)

特開平10-70864

3

じを使用し、高推力かつ長ストロークの押し出しに対応することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態を示す、電動シリンダの縦断面図である。

【符号の説明】

1 電動機

3 伝導部材

4 ボールねじ

5 ボールナット

6 スライダ

7 ロッド

8 推力軸受

【図1】

